

【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙の給紙機能、画像形成機能、用紙の仕分け機能のうちで、少なくとも1つの機能を具備し、プログラマブルなユニットと；上記ユニットを制御し、画像形成装置の中心をなす主制御部と；上記ユニットにおける用紙の給紙機能、画像形成機能、用紙の仕分け機能のうちで、少なくとも1つの機能に対応する動作プログラムを保存し、上記主制御部に設けられている動作プログラム保存手段と；上記主制御部の動作開始時に、上記ユニットの識別情報を読み取る識別情報読取手段と；上記識別情報読取手段によって読み取られた識別情報に対応するユニットの動作プログラムを、上記識別情報読取手段によって読み取られた識別情報に対応するユニットに送信する動作プログラム送信手段と；を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1において、上記ユニットは、少なくとも1つの帰還制御を行うモータを駆動することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1において、上記ユニットは、マイクロコンピュータ、高速デジタル信号処理装置、またはFPGAを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項1において、上記識別情報読取手段によって読み取られた識別情報に対応するユニットの動作プログラムが、上記動作プログラム保存手段に保存されていないときに、エラー信号を出力するエラー信号出力手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置に関し、たとえばカラー複写機に利用される。

【0002】

【従来の技術】カラー複写機等の従来の画像形成方法の1つとして、4つの像担持体である感光ドラムを用いた方式が知られている。

【0003】上記従来例において、用紙にカラー画像を形成するには、色の補色であるマゼンダ、シアン、イエローの3色のトナーと、文字等の再現性を上げるための黒トナーとの4色のトナーを用い、各色の合成によってカラー画像を形成する。

【0004】そして、4つの色ごとに、感光体が配置され、この配置されている感光体が回転しながら、レーザビーム等によって光を走査し、各色に対応する静電画像を形成し、各色のトナーで現像し、転写ベルトで搬送された記録用紙に、上記トナー像を、各色毎に転写し、これによって、カラー画像を得る。

【0005】このカラー複写機を、複数の機能ユニットに分けることができ、つまり、用紙を画像形成部まで搬送する給紙ユニットと、搬送された用紙上に画像を形成

する画像形成ユニットと、用紙の両面に画像形成するための両面ユニットとに、カラー複写機を分けることができる。

【0006】これら複数のユニットの中で、たとえば、給紙ユニットは、カラー複写機の1つの機種だけに使用するのではなく、給紙する用紙のマテリアルや、給紙速度、生産性が同様なプリンタに使用することができ、また、給紙速度等が同様であれば、白黒複写機にも使用することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来例において、複写機の画像形成ユニットを主装置として、給紙ユニットを開発する場合、上記画像形成ユニットと上記給紙ユニットとの間で、モータの駆動/停止の信号や、用紙搬送路上に存在する給紙センサの紙有り/無しセンサの信号等を受け渡しするインタフェースを開発する必要がある。この場合、上記インタフェースは、モータの駆動/停止の信号や、給紙センサの紙有り/無しセンサの信号として、1ビットの信号で交信する。

【0008】したがって、カラー複写機の所定の機種として開発した給紙ユニットを、他の機種の複写機で使用できるようにする場合、給紙モータ速度が少し違っても、モータ駆動回路のフィルタ定数を変更する必要がある。

【0009】このために、カラー複写機の所定の機種として開発した給紙ユニットを、他の機種の複写機で使用できるようにする場合、給紙ユニットを無修正のままで使用することができず、給紙ユニットの機種数が増加し、新たなインタフェース信号を追加することになり、給紙ユニットのコストが上昇するという問題がある。

【0010】この問題を解決するには、駆動ユニット内に、CPUまたはFPGAを用い、主装置とのインタフェースを、シリアル通信等の通信手段にし、モータやセンサ情報の受け渡しのプロトコルを取り決めるようにすることが考えられる。しかし、このようにしても、上記画像形成ユニットに接続し、使用する給紙ユニットの中には、通信プロトコルの変更や、モータドライバ回路の定数変更を伴う場合があり、この場合には、給紙ユニットのコストが上昇するという問題を解決することができない。

【0011】上記問題は、給紙ユニット以外のユニットについても生じる問題である。

【0012】本発明は、カラー複写機の所定の機種として開発したユニットを、他の機種の複写機で使用できるようにする場合、新たなインタフェース信号を追加せずに、上記ユニットを無修正のままで使用することができる画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、用紙の給紙機

能、画像形成機能、用紙の仕分け機能等を具備しプログラマブルなユニットを設け、上記ユニットにおける用紙の給紙機能、画像形成機能、用紙の仕分け機能のうちで少なくとも1つの機能に対応する動作プログラムを保存し、上記主制御部に設けられている動作プログラム保存手段を設け、主制御部の動作開始時に、上記ユニットの識別情報を読み取り、上記読み取られた識別情報に対応するユニットの動作プログラムを、読み取られた識別情報に対応するユニットに送信する画像形成装置である。

【0014】これによって、ユニットの汎用性が增大するので、多くの装置に使用することができ、ユニット自体をコスト低減することができる。また、ユニット内のモータ制御部分をデジタル化し、プログラム化することによって、ユニットの汎用性がさらに向上する。

【0015】

【発明の実施の形態および実施例】図1は、本発明の一実施例であるデジタルカラー複写機100を示す横断面概略図である。

【0016】デジタルカラー複写機100の上部に、リーダ部が設けられ、デジタルカラー複写機100の下部に、プリンタ部が設けられている。

【0017】[リーダ・ユニット115の構成] デジタルカラー複写機100は、CCD300と、CCD300が実装されている基板311と、画像処理部312とを有する。

【0018】また、デジタルカラー複写機100は、原稿台ガラス301と、原稿給紙装置(DF)302とを有する。なお、この原稿給紙装置302の代わりに、図示しない鏡面圧板を装着するようにしてもよい。

【0019】さらに、デジタルカラー複写機100は、原稿を照明する光源(ハロゲンランプまたは蛍光灯)303、304と、光源303、304からの光を原稿に集光する反射傘305、306と、ミラー307~309と、原稿からの反射光または投影光をCCD300上に集光するレンズ310と、キャリアッジ314とを有する。

【0020】キャリアッジ314は、ハロゲンランプ303、304と、反射傘305、306と、ミラー307とを収容する。キャリアッジ314の速度は、Vであり、キャリアッジ315の速度は、V/2であり、CCD300の電氣的走査(主走査)方向に対して垂直方向に機械的に移動することによって、原稿の全面を走査(副走査)する。読み取った画像は、画像処理部を介して、中央制御コントローラ101に送られる。

【0021】そして、デジタルカラー複写機100は、ミラー308、309を収容するキャリアッジ315と、他のIPU等とのインタフェース(I/F)部313とを有する。

【0022】上記リーダ・ユニット115は、中央制御コントローラ101と、シリアル通信線395で接続さ

れ、中央制御コントローラ101との通信コマンドに応じて、画像を読み取る。

【0023】[給紙ユニット109の構成] 次に、格納されている用紙を給紙する給紙ユニット109について説明する。

【0024】カセット340、341に格納されている記録紙は、ピックアップローラ339、338によって1枚毎に給紙される。この給紙ユニット109は、シリアル通信線397を介して、中央制御コントローラ101に接続され、中央制御コントローラ101との間における通信コマンドに応じて、給紙動作を行う。

【0025】[画像形成ユニット112の構成] 次に、画像形成ユニット112について説明する。

【0026】Y画像形成部317と、M画像形成部318と、C画像形成部319と、K画像形成部320とは、その構成が互いに同一であるので、Y画像形成部317について詳細に説明し、他の画像形成部の説明を省略する。

【0027】Y画像形成部317において、感光ドラム342は、ステッピングモータ357によって駆動される。LEDアレイ210からの光によって、その表面に潜像が形成される。

【0028】一次帯電器321は、感光ドラム342の表面を所定の電位に帯電させ、潜像形成の準備をする。現像器322は、感光ドラム342上の潜像を現像し、トナー画像を形成する。現像器322には、現像バイアスを印加して現像するためのスリーブ352が含まれている。転写帯電器323は、転写ベルト333の背面から放電を行い、感光ドラム342上のトナー画像を、転写ベルト333上の記録紙へ転写する。上記実施例では、転写効率がよいので、クリーナ部が配置されていない。なお、クリーナ部を装着するようにしてもよい。

【0029】給紙ローラ336、337によって、転写ベルト333上に、記録紙が供給される。供給された記録紙は、吸着帯電器346で帯電される。転写ベルトローラ348は、ステッピングモータ361によって駆動される。この転写ベルトローラ348は、転写ベルト333を駆動し、しかも、吸着帯電器346と対になって、記録紙を帯電させ、転写ベルト333に記録紙を吸着させる。紙先端センサ347は、転写ベルト333上の記録紙の先端を検知する。なお、紙先端センサの検出信号は、プリンタ部からカラーリーダ部へ送られ、カラーリーダ部からプリンタ部に、ビデオ信号を送る際の副走査同期信号として用いられる。

【0030】この後に、記録紙は、転写ベルト333によって搬送され、画像形成部317~320において、YMCKの順に、その表面に、トナー画像が形成される。K画像形成部320を通過した記録紙は、転写ベルト333から容易に分離するために、除電帯電器349で除電された後に、転写ベルト333から分離される。

10

20

30

40

50

【0031】剥離帯電器350は、記録紙が転写ベルト333から分離する際に、剥離放電による画像乱れを防止するものである。分離された記録紙は、トナーの吸着力を補って画像乱れを防止するために、定着前帯電器351、352で帯電された後に、定着器334でトナー画像が熱定着された後に、排紙トレイ335に排紙される。

【0032】この画像形成ユニット112は、シリアル通信線396を介して、中央制御コントローラ101に接続され、中央制御コントローラ101との間で、通信コマンドに応じて、画像を形成する。

【0033】図2は、デジタルカラー複写機100における中央制御コントローラ101と、給紙ユニット109、画像形成ユニット112、リーダユニット115との関係を示すブロック図である。

【0034】デジタルカラー複写機100における中央制御コントローラ101において、画像形成装置の中央制御コントローラ101は、CPU104と、ROM105と、RAM106とによって制御され、ROM105内には、画像形成装置の動作に必要な制御プログラムが内蔵されている。アドレスバス107とデータバス108とを介して、シリアルコントローラ102とI/Oポート103とが、CPU104と接続されている。

【0035】給紙ユニット109は、内部に給紙ユニット109を制御するMPU110が入っている。このMPU110は、ROM、RAM、周辺回路を内蔵するCPUである。また、この給紙ユニット109の動作や、内蔵機能を示すアドレス情報が、アドレス情報格納部111に格納されている。

【0036】画像形成ユニット112は、その内部に、画像形成ユニット112を制御するMPU113が設けられている。このMPUは、ROM、RAM、周辺回路を内蔵するCPUである。また、この画像形成ユニット112の動作や内蔵機能を示すアドレス情報が、アドレス情報格納部114に格納されている。

【0037】リーダ・ユニット115は、その内部に、リーダ・ユニット115を制御するMPU116が格納されている。このMPUは、ROM、RAM、周辺回路を内蔵したCPUである。また、このリーダ・ユニット115の動作や内蔵機能を示すアドレス情報が、アドレス情報格納部117に格納されている。

【0038】図3は、上記実施例において、中央制御コントローラ101に設けられているCPUの動作を示すフローチャートである。

【0039】デジタルカラー複写機100の電源がONされると、中央制御コントローラ101が動作を開始し、CPUの初期化が行われる(S2)。その後、ユニット検索番号の初期化が行われ、初期ユニット番号0が選択される(S3)。まず、選択されたユニットのアドレス情報を読み込み、データが0以外であるか否かが

判断される(S5)。このアドレス情報が0である場合は、ユニットが中央制御コントローラ101に接続されていない場合である。

【0040】中央制御コントローラ101に、他のユニットが接続されていれば、アドレス情報が、0以外である。そして、アドレス情報が0以外であれば、接続ユニットのアドレス情報に応じたユニット用のプログラムを選択する(S7)。その後、選択されたユニットに、シリアル割り込みを発生し、選択されたユニットのMPUにブートすることを知らせ、その後、ブートコードを送信する(S8)。

【0041】そして、CPUに接続されているROM内に保存されている選択プログラムを、選択MPU内のメモリにブートする。その後、ユニット番号の検索番号をインクリメントし(S10)、ブート作業を続ける。

【0042】図4は、上記実施例において、中央制御コントローラ101に接続されているサブユニット内のMPUの動作を示すフローチャートである。

【0043】デジタルカラー複写機100の電源がONされると、サブユニット(給紙ユニット109、画像形成ユニット112、リーダユニット115等)のMPUが動作を開始し、MPU内のステータスレジスタが初期化される(S22)。そして、中央制御コントローラ101のCPUと通信するためのシリアルポートを初期化する(S23)。

【0044】以上の動作によって、MPUは、シリアル通信でのプログラム・ブートが可能になるので、CPUへの通知手段としてシリアル・レディ信号を“LOW”にして、シリアル通信でのプログラム・ブートが可能になったことを知らせる(S24)。

【0045】その後、中央制御コントローラ101のCPUからシリアル割り込みを待機する待機モードになる(S25)。中央制御コントローラ101のCPU104からシリアル割り込みを受けると、CPU104からのブートコードを受信する(S26)。そして、CPU104から、MPUのユニット動作に必要な動作プログラムをロードする(S27)。その後、プログラムの転送が終了したか否かが判断され(S28)、転送終了であれば、MPU動作プログラムのエンタリー・ポイントに分岐し、プログラムが実装される。

【0046】図5は、デジタルカラー複写機100において、画像形成ユニット112と、給紙ユニット109a、109b、109cとの関係を示すブロック図である。

【0047】画像形成ユニット112は、プリンタであり、給紙ユニット109a、109b、109cから搬送された用紙に、画像を形成する。この画像形成ユニット112には、画像形成ユニット112に接続する可能性がある給紙ユニット109a、109b、109cのプログラムが保存されている。

【0048】給紙ユニット109aは、中速給紙を行うユニットであり、給紙ユニット109bは、比較的厚さのある用紙でも給紙可能な中速給紙ユニット109であり、給紙ユニット109cは、高速給紙を行うユニットである。

【0049】画像形成ユニット112の動作速度が決まっているので、従来はプリンタの動作速度や、タイミングを合わせた給紙ユニット109を用意する必要があったが、上記実施例では、給紙ユニット109の用紙給紙速度やタイミングが、プリンタを上回るユニットは、画像形成ユニット112の動作速度に対応する給紙ユニット109用の動作プログラムが、画像形成ユニット112（プリンタ本体）に内蔵されているので、給紙ユニット109を変更せずに、画像形成ユニット112に接続することができる。

【0050】したがって、給紙ユニット109を接続することができるプリンタの種類が大幅に増加し、量産性が向上するので、ユニット自体のコストを低減することができる。

【0051】また、接続された給紙ユニット109の動作シーケンスが不良になっても、接続されている給紙ユニット109を交換せずに、給紙ユニット109に格納されているユニット用のプログラムを書き換えさえすれば、給紙ユニット109内のハードを変更せずに、接続された給紙ユニット109の動作シーケンスの不良を解消することができる。

【0052】なお、上記実施例において、上記ユニットは、少なくとも1つの帰還制御を行うモータを駆動するユニットである。

【0053】なお、上記実施例を、デジタルカラー複写機

*機以外の画像形成装置に適用するようにしてもよい。

【0054】

【発明の効果】本発明によれば、カラー複写機の所定の機種として開発したユニットを、他の機種の複写機で使用する場合、新たなインタフェース信号を追加せずに、上記ユニットを無修正のままで使用することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるデジタルカラー複写機100を示す横断面概略図である。

【図2】デジタルカラー複写機100における中央制御コントローラ101と、給紙ユニット109、画像形成ユニット112、リーダユニット115との関係を示すブロック図である。

【図3】上記実施例において、中央制御コントローラ101に設けられているCPUの動作を示すフローチャートである。

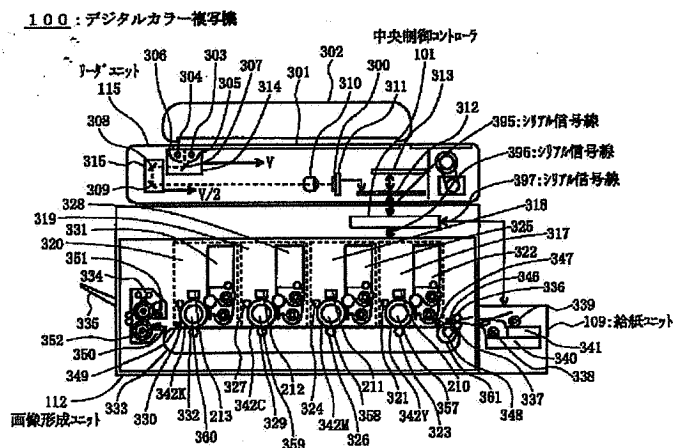
【図4】上記実施例において、中央制御コントローラ101に接続されているサブユニット内のMPUの動作を示すフローチャートである。

【図5】デジタルカラー複写機100において、画像形成ユニット112と、給紙ユニット109a、109b、109cとの関係を示すブロック図である。

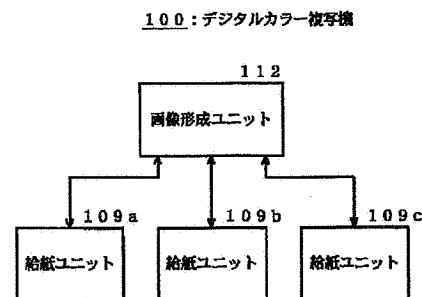
【符号の説明】

100…デジタルカラー複写機、
101…中央制御コントローラ、
109…給紙ユニット、
112…画像形成ユニット、
115…リーダ・ユニット。

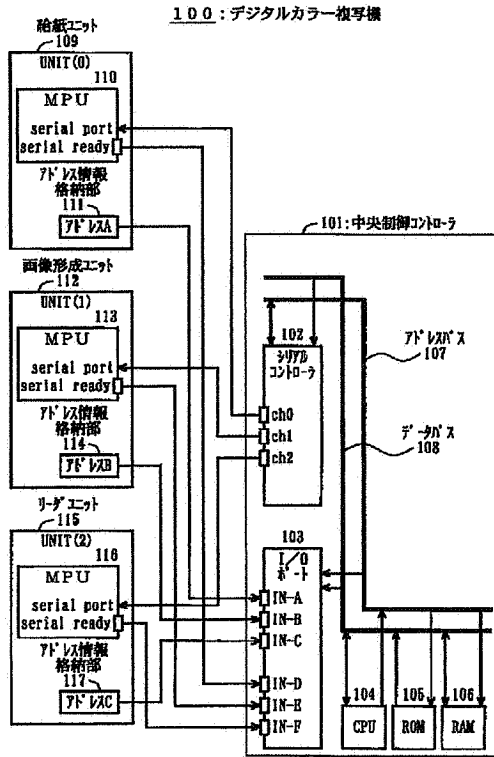
【図1】



【図5】

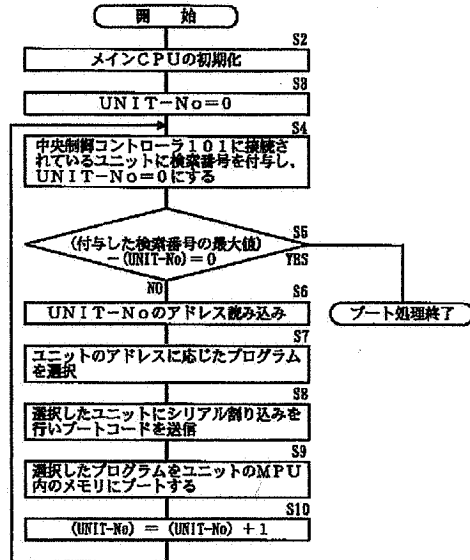


【図2】



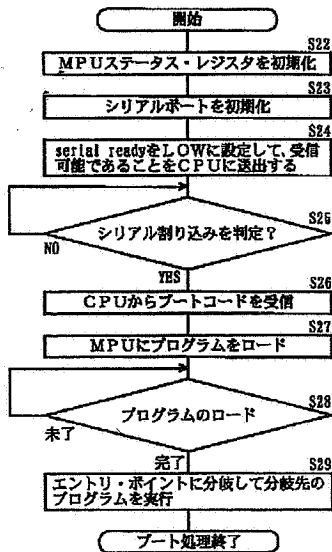
【図3】

中央制御コントローラ101の動作



【図4】

ユニットの動作



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C061 AP04 AQ06 AR01 CF01 CF06
CF07 HJ03 HJ04 HK08 HX10
2H027 DA01 DA28 DA35 DE04 DE07
DE09 EC06 EC10 EC18 EC20
ED02 ED04 ED17 EE02 EE03
EE04 EE07 EE08 EE10 EF01
EH06 EH10 EK10 ZA07
2H072 BA00 CA01 JC09